بحث عن

الهندسة في الرياضيات

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

الهندسة (جيومتري Geometry)

- تعني كلمة "Geometry " باللغة الإنجليزية الهندسة، وهي مشتقة من الكلمة اليونانية "Geometria" وتعني "قياس الأرض".

- ويُعرف ابن سينا علم الهندسة بأنه أولى فروع علم الرياضيات، وهو الفرع الذي يهتم بدراسة النقطة وخصائصها، والخط المستقيم، والسطح وخصائصه، ودرجة التقوس. وعليه فإن البحث في الخطوط والسطوح والزوايا والكميات أو المقادير المادية من حيث خصائصها أو تقييمها وعلاقة بعضها ببعض يدخل ضمن نطاق مفهوم العلوم الهندسية.

- والهندسة باعتبارها الدراسة العلمية للأشكال والأحجام والزوايا والأبعاد والمسافات ومواقع الأشياء والحركة، فهي تشمل دراسة الأشكال ثنائية الأبعاد والأشكال ثلاثية الأبعاد. ولذلك نجد أن الهندسة أو الجيومتري يتم تقسيمها إلى هندسة الأشكال المسطحة - وهي الأشكال ثنائية الأبعاد -، وهندسة الأشكال الصلبة - وهي الأشكال ثلاثية الأبعاد.

أمثلة على أقسام الهندسة

من أمثلة هندسة الأشكال المسطحة: مربع ثنائي الأبعاد، فهو يعتبر جزءًا من هندسة الأشكال المسطحة. بينما تعتبر هندسة الأشكال الصلبة ثلاثية الأبعاد، مثل كل ما نراه ونتفاعل معه في العالم. ويعتبر المكعب جزءًا من هندسة الأشكال الصلبة.

وتستخدم الهندسة في العديد من التطبيقات العملية مثل الهندسة المدنية والهندسة المعمارية والهندسة الكهربائية والهندسة الكيميائية والهندسة الميكانيكية وغيرها.

نبذة عن تاريخ الهندسة

- تعد الهندسة من أقدم العلوم التي درسها الناس منذ آلاف السنين. وما زالت الدروس والأشياء التي تعلمها الناس عن الهندسة حينها ما زالت تدرس وتمارس حتى يومنا هذا. وقد وجد الباحثون أن أقدم أدلة الهندسة تعود إلى مصر قبل ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد، حيث تم إنشاء مجموعة من القواعد حول الزوايا والمساحات والأطوال والأحجام التي ساعدت

في بناء المباني وتصنيع السفن. فالمصريون القدماء دونوا المبادئ الهندسية الأساسية التي تتمثل في حساب الأطوال والزوايا والمساحات والأحجام، حيث أن هذه المدونات ساهمت في التطبيق العملي في البناء وعلم الفلك.

- ثم بدأ الإغريق في دراسة الهندسة أيضًا، حيث استخدموها لقياس حجم الأهرامات في مصر ولقياس مدى بعد سفنهم عن الشاطئ.

أشهر علماء الهندسة على مر التاريخ

(فيثاغورث – إقليدس – أرخميدس – طاليس – الطوسي – الخزارزمي - ابن سينا - عمر الخيام - نيكولا تيسلا – أديسون - هنري فورد- جرهام بيل)

مفاهيم أساسية في الهندسة

هناك بعض المفاهيم في علم الهندسة التي تعد أساسية للتعلم عنها، خاصة إذا كنت ترغب في الانتقال إلى رياضيات أكثر تطورا. ويمكن تقسيم هذه المفاهيم إلى فئتين، هي الأشكال الهندسية المسطحة والأشكال الهندسية الصلبة. وفيما يلي شرح لما يعنيه كل مفهوم:

أولا: مفاهيم الأشكال الهندسية المسطحة

الأبعاد

هناك أربعة أبعاد نعرفها، وهي قد تبدو غريبة لأننا نعيش في البعد الثالث بالفعل. فكيف يمكن أن يكون هناك أربعة؟ يرجع ذلك إلى أن البعد الأول هو بعد صفر. تخيل النقطة على ورقة، هذا البعد هو صفر لأنها مجرد نقطة على الورقة. أما البعد الثاني فهو الخط الذي يمر بين نقطتين، والبعد الثالث هو الفضاء الذي نعيش فيه ويتألف من طول وعرض وارتفاع. أما البعد الرابع فهو ما يسمى بالزمن، وهو البعد الذي يمكننا من خلاله قياس الوقت.

الزوايا

الزاوية هي شكل هندسي ينتج من اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية، وتسمى هذه النقطة "رأس الزاوية"، ويسمى الشعاعان ضلعي الزاوية.

أنواع الزوايا

الزاوية الحادة: وهي التي يكون قياسها من صفر إلى أقل من ٩٠ درجة.

الزاوية القائمة: وهي التي يكون قياسها ٩٠ درجة

الزاوية المنفرجة: وهي التي يكون قياسها أكثر من ٩٠ درجة إلى ١٨٠ درجة.

المساحة: المساحة تعني الفراغ الذي يحتله شكل ما، ويتم حساب المساحة بضرب طول الشكل في عرضه.

المحيط: يتم حساب محيط الشكل الهندسي بجمع طول جميع جوانب الشكل.

ثانيا: مفاهيم الأشكال الهندسية الصلبة أو المجسمة

الحجم: يتم حساب حجم الشكل الهندسي ثلاثي الأبعاد بضرب طول وعرض وارتفاع الشكل.

المنحنيات والسطوح: تشير المنحنيات إلى الأشكال الهندسية العرضية التي تحتوي على منحنيات، مثل الدوائر والأقواس. وتشير السطوح إلى الأشكال الهندسية الثلاثية الأبعاد التي تحتوي على سطوح، مثل المكعبات والأسطوانات والهرم.

الزوايا الصلبة أو المجسمة: هي الزوايا بين وجوه الأشكال الهندسية الصلبة، وتشمل الزوايا الصلبة زوايا الهرم والمكعب والأسطوانة والكرة وغيرها.

هذه بعض المفاهيم الأساسية في الهندسة، وهناك الكثير من المفاهيم الأخرى التي يمكن تعلمها في الهندسة.

الأشكال الهندسية في الرياضيات

تعد الأشكال الهندسية من أساسيات الرياضيات لا سيما الهندسة، حيث تستخدم في حل المسائل الرياضية المختلفة، ويتم تعريف هذه الأشكال بواسطة الخصائص الهندسية المختلفة التي تميزها. فهناك الأشكال الهندسية المسطحة مثل المثلث والمربع والدائرة والمستطيل والمضلع، والأشكال الهندسية الصلبة أو المجسمة مثل المكعب والهرم والمخروط والأسطوانة والكرة وغيرها.

الأشكال الهندسية المسطحة

تشمل الأشكال المسطحة الأشكال الهندسية المستوية مثل المثلث والدائرة، وهناك أشكال هندسية تحتوي على أربع أوجه أو أكثر، وهي الأشكال الهندسية متعددة الأضلاع مثل المربع والمستطيل والمعين والمضلع وغيرها. وتستخدم هذه الأشكال في العديد من التطبيقات الهندسية المختلفة.

الأشكال الهندسية المجسمة

يشمل هذا النوع الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد التي لها أسطح منحنية مثل الكرة والمخروط والهرم والأسطوانة وغيرها، وتعد هذه الأشكال مهمة في العديد من التطبيقات الهندسية مثل تصميم المباني والسفن والطائرات والمركبات الفضائية.

الأنماط الهندسية

تتضمن الأنماط الهندسية مجموعة من الأشكال الهندسية التي تكررت بنفس الشكل والحجم والنسب، وتستخدم الأنماط الهندسية في العديد من التطبيقات الهندسية المختلفة مثل تصميم الأقمشة والحرف اليدوية والتصميم الداخلي.

أهمية أنواع الهندسة المختلفة في الحياة اليومية

تلعب الهندسة دورًا حيويًا في الحياة اليومية، حيث تستخدم في العديد من التطبيقات والصناعات المختلفة، وتساهم في تطوير المجتمعات وتحسين جودة الحياة وتسهيل الحياة اليومية. وفيما يلي بعض الأمثلة على أهمية الهندسة في الحياة اليومية:

١. الهندسة المدنية: تستخدم في تصميم وبناء المباني والجسور والطرق والمطارات والموانئ والسدود والأنفاق وأنظمة الصرف الصحي، وتساهم في توفير بيئة ملائمة للعيش والعمل والتنقل.

٢. الهندسة الكهربائية: تستخدم في تصميم وتركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية والإلكترونية والاتصالات، وتساهم في توفير الطاقة الكهربائية وتحسين جودة الحياة.

٣. الهندسة الميكانيكية: تستخدم في تصميم وتصنيع وصيانة الآلات والمعدات والأجهزة المختلفة، وتساهم في تسهيل الأعمال الصناعية وتحسين الإنتاجية وجودة المنتجات.

٤. الهندسة الكيميائية: تستخدم في تصميم وتشغيل وصيانة المصانع والمعامل الكيميائية والبتروكيميائية والصناعات الأخرى، وتساهم في توفير المواد الخام والمنتجات الكيميائية اللازمة للحياة اليومية.

٥. الهندسة الطبية: تستخدم في تصميم وتطوير وتصنيع الأجهزة الطبية والأدوات الطبية والأجهزة المساعدة للحركة والعلاج، وتساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية وعلاج الأمراض والإصابات.

٦. الهندسة البيئية: تستخدم في دراسة وتحليل وتصميم الأنظمة البيئية والموائل الطبيعية والحفاظ على التنوع البيولوجي ومواجهة التحديات البيئية، وتساهم في الحفاظ على البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

وبشكل عام، فإن الهندسة تساهم بشكل كبير في تحسين الحياة اليومية وتشكل أساسًا للتطور والتقدم في العديد من المجالات، وتعد أحد العلوم الأساسية التي تخدم المجتمع ككل.